



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Akira KAWAI, et al.

GAU: 1744

SERIAL NO: 10/630,847

EXAMINER:

FILED: July 31, 2003

FOR: FINE CHANNEL DEVICE, DESKSIZE CHEMICAL PLANT AND FINE PARTICLE PRODUCING APPARATUS EMPLOYING THEM

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
- | <u>Application No.</u> | <u>Date Filed</u> |
|------------------------|-------------------|
| | |

- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-225104	August 1, 2002
JAPAN	2002-365666	December 17, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

C. Irvin McClelland

Registration No. 21,124

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 8 月 1 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 2 5 1 0 4
Application Number:

[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 2 5 1 0 4]

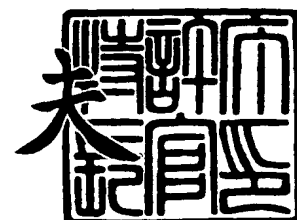
出 願 人 東ソー株式会社
Applicant(s):




2 0 0 3 年 7 月 2 5 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康





【書類名】 特許願

【整理番号】 PA211-0831

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B01J 19/00

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県大和市深見 3 4 0 9 - 1

 【氏名】 片山 晃治

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市旭町 2 3 - 4 - 2 0 6

 【氏名】 川井 明

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県横浜市保土ヶ谷区仏向町 1 6 8 9 - 1 - 3 0 6

 【氏名】 二見 達

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県相模原市相模大野 7 - 3 7 - 1 7 - 5 0 4

 【氏名】 大川 朋裕

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県座間市入谷 5 - 2 5 9 8 - 3 - 7 0 1

 【氏名】 及川 智之

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県茅ヶ崎市香川 3 3 3 - 1

 【氏名】 原 克幸

【特許出願人】

 【識別番号】 000003300

 【氏名又は名称】 東ソー株式会社

 【代表者】 土屋 隆

 【電話番号】 (03)5427-5134

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 003610

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】 微小流路構造体****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 少なくとも 1 種類の流体を導入し、前記流体を化学処理するあるいは前記流体より液滴を生成させるための微小流路を有した構造体において、当該構造体は、流体を導入するための貫通穴と前記微小流路を有した構造体へ流体を供給するための貫通穴を有しかつ前記流体を一次的に蓄える貯蔵空間及び当該貯蔵空間から放射状に直線及び／又は曲線により供給流路が形成された複数の供給用構造体を備え、さらに前記供給用構造体の少なくとも 1 つには前記微小流路を有した構造体より流体を排出するための貫通穴を有することを特徴とする微小流路構造体。

【請求項 2】 供給用構造体に貯蔵空間が 2 つ以上設けられ、当該貯蔵空間より微小流路を有した構造体の流体導入口へ流体を個別に導入できるよう連結されることを特徴とする請求項 1 に記載の微小流路構造体。

【請求項 3】 複数の貯蔵空間からの排出口より微小流路を有した構造体へ連結するための流路がそれぞれ重ならず配置されていることを特徴とする請求項 2 に記載の微小流路構造体。

【請求項 4】 流体を化学処理するあるいは流体より液滴を生成させるための微小流路が 1 以上の基板で構成され、前記微小流路を有した構造体が複数重ね合わされて構成され、かつ前記微小流路の各導入口が複数の貯蔵空間からの供給流路のいずれかに貫通していることを特徴とする請求項 1～3 のいずれかに記載の微小流路構造体。

【請求項 5】 請求項 1～4 のいずれかに記載の貯蔵空間が円筒形状であることを特徴とする微小流路構造体

【請求項 6】 請求項 1～4 のいずれかに記載の貯蔵空間が多角柱状のくぼみであることを特徴とする微小流路構造体

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、微小流路構造体内で化学処理あるいは液滴生成による生成物を大量に製造するものである。

【0002】

【従来の技術】

近年、数 cm 角のガラス基板上に長さが数 cm 程度で、幅と深さがサブ μm から数百 μm の微小流路を有する微小流路構造体を用い、流体の送液による化学処理あるいは微小液滴生成を行う研究が注目されている。本手法によれば複数の導入口から反応原料を送液することによる反応効率の向上 あるいは 2 液の界面張力の異なる液体を交差部分が存在する流路に導入することにより極めて粒径が均一な液滴が生成することが可能である。微小流路内における化学処理及び液滴化現象に関しては特表昭 59-501994 号公報及び、「西迫貴志ら、「マイクロチャネルにおける液中微小液滴生成」（第 4 回 化学とマイクロシステム研究会 講演予稿集、59 頁、2001 年）」に示されているが、液滴化を安定的及び大量に生成することが考慮されていなかった。

【0003】

従来の手法としては化学合成物質あるいは液滴の生成量を送液速度のコントロールによって可能とすることが記述されているが、単一の反応流路あるいは液滴生成流路では生成物を増加させるために流体送液速度を増加する必要性がある。しかし、化学処理速度の問題と液滴生成においては送液速度の上昇により液滴ではなく層流が形成されてしまい、単一の微小流路内での液滴生成範囲が限られてしまう問題が存在する。

【0004】

例えば、マイクロチャネルの大きさが幅・深さとして数十 μm から数百 μm 程度であるため 1 つのチャネルにおいての液滴生成量は毎分数十 μl 程度である。大量に化学合成物質あるいは液滴を生成したい場合には最小単位である微小流路を集積度を高める、あるいは立体的に構成することで可能であると言われているが、平面に配置された各導入口への均一送液及び立体的に均一に送液することは非常に困難である。

【0005】

このような背景から微小流路構造体の平面集積度の向上及び立体集積度の向上を実現するために平面的あるいは立体的に均一送液する機構が切望されている。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、かかる従来の実状に鑑みて提案されたものであり、微小流路構造体を使って流体を化学処理あるいは液滴生成を行うにあたり、最大生成量を増加させるために平面的及び立体的集積度を向上させて大規模に処理できる構造体を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明は上記課題を解決するものとして、少なくとも1種類の流体を導入し、流体を化学処理するあるいは流体より液滴を生成させるための微小流路を有した構造体において、導入される流体を一次的に蓄える円筒状、多角柱状のくぼみ等の形状とした貯蔵空間とその貯蔵空間から放射状に直線及び／又は曲線により供給流路が形成され、かつこの流路が微小流路を有した構造体へ連結を可能とした1以上のリザーバタンク基板により構成することにより、上記の従来技術による微小流路体の課題を解決することができ、遂に本発明を完成することができた。

【0008】

以下、本発明を詳細に説明する。

【0009】

本発明は、少なくとも1種類の流体を導入し、前記流体を化学処理するあるいは前記流体より液滴を生成させるための微小流路を有した構造体において、当該構造体は、流体を導入するための貫通穴と前記微小流路を有した構造体へ流体を供給するための貫通穴を有しかつ前記流体を一次的に蓄える貯蔵空間及び当該貯蔵空間から放射状に直線及び／又は曲線により供給流路が形成された複数の供給用構造体を備え、さらに前記供給用構造体の少なくとも1つには前記微小流路を有した構造体より流体を排出するための貫通穴を有する微小流路構造体である。

【0010】

ここでいう導入する流体は気体あるいは液体のどちらでも良いが、液体が好ま

しい。また化学処理とは化学反応及び抽出、攪拌等を言い、液滴生成とは界面張力が異なる2種類以上の液体にて生じる液滴を指す。

【0011】

流体供給方法については送液ポンプにキャピラリーチューブ等を用いて微小流路構造体に導入するが、送液ポンプが微小流路構造体の中に構成され、微小流路により所望の流路へと連結されていても良い。送液ポンプから送液された流体が一時的に貯蔵される貯蔵空間とはポンプの脈動の影響を最小限にする働きをし、且つこの貯蔵空間から放射状に直線あるいは曲線で構成される流路にて化学処理あるいは液滴生成を伴う微小流路構造体に直接あるいは貫通穴を設けることにより接続され、2種類以上の流体を化学処理あるいは液滴生成を行う微小流路構造体（以後、処理流路と呼ぶ）に導入する場合は、本流路構造体の上下に貯蔵空間（以後リザーバ流路と呼ぶ）及びこれより上記の微小流路構造体へと連通する供給流路を備えた供給用構造体を配置することが好ましい。特に、2種類の流体の場合は処理流路の上下に異なる流体のリザーバ流路を配置、接続することにより多数の処理流路を持ちながら、外見はコンパクトな構造をとることが可能である。

【0012】

ここで、リザーバ流路及び処理流路は任意の厚みを持った基板上に微細加工技術、切削技術、成形技術等を用いて作製され、ガラス材として石英ガラス、青板ガラス、パイレックス（登録商標）ガラス基板等を用いるのが好ましく、また樹脂基板を用いる場合はポリカーボネート、ポリイミド、POM、ナイロン、ナイロン66、ポリエーテルイミド等で形成されるのが好ましいが、耐熱性・耐薬品性により変更することは可能である。リザーバ流路及び処理流路は熱融着、UV硬化樹脂、熱硬化樹脂あるいは圧着法等により接合され、各基板の間にOリング、シーリング材等により接続されていても良い。

【0013】

処理流路は化学合成、抽出、攪拌といった化学処理を行ったり、液滴を生成させるために2種類以上の流体を導入するための流体導入口が設けられる。上下2つのリザーバ流路で構成される場合、処理流路の最小構成流路がY字形状とする

ことが望ましいが、液滴生成をより安定化させるために Y 字合流部流路を導入流路側に延長させた 3 差合流流路としても良い。この Y 字流路における合流前流路に異なる流体を導入するため、上下 2 つのリザーバ流路の排出口の各々単独に接続されていることが好ましい。Y 字流路合流前導入路においてリザーバ流路排出口それぞれに単独に接続するため、リザーバ流路内に存在する放射状流路は、対向するリザーバ流路の放射状流路に重ならないように配置することが望ましい。

【0014】

流体を一時的に貯蔵する空間であるリザーバ流路は、任意の厚みを持った基板上に形成され円筒形あるいは多角柱であることが望ましく、流体を送液する際の圧力に対する強度を高めるためには多角柱及び流体導入口近傍に支柱を設けることが望ましい。また、処理流路へ流体を供給するための円筒あるいは多角柱から外周に向って放射状に伸びた流路は処理流路よりも幅及び深さが大きい方が望ましい。

【0015】

本発明の微小流路構造体の概要についてさらにより具体的に説明する。

【0016】

図 1 に基本構成要素である流体貯蔵空間 1, 3 を有した円形基板及び、流体を化学処理するあるいは流体より液滴を生成させるための微小流路を有した円形基板 2 を示す。また、図 2 には各々の基板に貫通穴を加工した部分を示す。図 2 に示す貫通穴を有した基板 1, 2, 3 を図 3 に示すように、化学処理あるいは液滴生成のための微小流路の任意の深さ・幅を有する凹み（くぼみ）から成る基本流路を円周上に多数配置した基板 2 を挟むように、1, 3 に示す任意の深さ・幅を有する凹みからなるリザーバタンク（円筒状貯蔵空間）基板を、熱融着法により貼り合わせることで本発明の微小流路構造体となる。積重ねる手法としては、図 2 の 1, 2, 3 の基板にそれぞれ蓋をしたものを O リング等のシーリング部材で各々貼り合せても良い。尚、貯蔵空間から放射状に直線及び／又は曲線により供給流路を形成させる場合、各供給流路の形状は実質的に同じ形状であることが、また、流路間の幅はほぼ同じであることが、流体を均一に送液できることから好ましい。

【0017】

各流路の接続図を図4に示す。リザーバタンク1, 3から供給される流体が微小流路基板上に配置されたY字流路の各導入口に独立に配置されるように積重ねる。貼り合せ後の基板の立体図及び断面図を図5に示す。

【0018】

図5(a)は貼り合せ後の微小流路構造体を示し、図5(b)のA-A'断面図にはリザーバ基板と微小流路構造体との断面図を示す。図中、1に示すリザーバ基板から放射状に伸びた流路5はY字流路導入口7と接し、流体導入穴10と通じている。また、リザーバタンク3とY字流路導入口4は微小流路構造体2に貫通穴8を加工することにより流体導入穴11と通じている。同様に、図5(c) B-B'断面図にはY字流路からの排出口は微小流路構造体2及びリザーバ基板3に貫通穴9を設けることにより生成物を排出可能とする。図5(d) C-C'断面図にはリザーバ基板1, 3に存在するリザーバタンク5に液体を導入するための貫通穴10, 11を設けることによって2種類の流体をY字流路の2つの導入口から異なる流体を導入することが可能となる。

【0019】

上記記載の微小流路構造体は本発明を解りやすく説明するために示したものであり、リザーバタンク流路のデザイン及び化学処理あるいは液滴生成流路のデザインはこれに限定されるものではない。

【0020】

また、Y字流路の集積度を向上させ100本の流路を配置したものを図6(a)に、図6(a)の内の丸で囲った部分の拡大図を図6(b)に示す。図6(a)は基本構成流路を示し、100本の流路を円周上に配置した態様を図6(b)に示す。

【0021】

2種類の流体の各リザーバタンク(リザーバ流路)は図7(a), (b)に示すような態様とした。また、リザーバタンクである円筒空間から放射状に伸びた流路は円筒空間の耐圧性向上及び気泡抜け向上のため放射状流路に向って徐々に幅が狭くなるような構造とした。

【0022】

図8に化学処理あるいは液滴生成流路を円周上に100本配置した基板12を1枚挟むように上下リザーバ基板13, 14を配置した微小流路構造体の上方から観察した態様を示す。ここで、基本的な立体配管の態様は図5に示すものと同様とした。

【0023】

各流路基板は5インチパイレックス（登録商標）とし、基板上にCr 50 nm、Au 100 nmを高周波スパッタ法により成膜した後、東京応化製 8900レジストを5 μ m塗布する。本石英ガラスに予め用意した100本のY字交差流路あるいはリザーバタンク（流体貯蔵空間）のパターンをフォトマスクによりレジストを露光・現像し、続いてAu薄膜をヨウ素とヨウ化アンモニウム混合液、Cr薄膜を硝酸アンモニウムセリウムによりエッチングしパターニングする。最終的にフッ酸によりガラスをエッチングすることにより化学処理あるいは液滴生成用微小流路及びリザーバタンク（流体貯蔵空間）を形成した。次にY字流路の一方の導入口部分に基板裏面に貫通する穴を開け、円筒状リザーバ上部に導入貫通穴を形成した後、化学処理あるいは液滴生成用微小流路と円筒状リザーバ2枚、計3枚を熱融着法により封止する。また、基本的にリザーバタンク基板の間に複数枚の化学処理あるいは液滴生成用流路基板を重ね合わせることで立体的な集積化が可能である。ここで、化学処理あるいは液滴生成用流路基板及びリザーバ基板は、予め貫通穴を有した基板を貼り合せたものであっても良く、各貼り合せ済流路基板をOリング等を介して接続することも可能である。

【0024】

また、リザーバタンク内の耐圧特性を高めるため流体導入口近傍に涙型の柱を複数本追加した。また、流体を円滑に放射状流路に導入するため放射状流路の幅はリザーバ中心に向かって徐々に広がる構造にした。

【0025】

図9に示すように、本微小流路構造体を流体A用送液ポンプ17及び流体B用送液ポンプ18から、キャピラリーチューブ、フィットアダプタ24、25を介して接続する。微小流路構造体は、基板ホルダーA 21、基板ホルダーB 2

2に挟まれた状態で、固定ホルダーA 19、固定ホルダーB 23により固定する。微小流路構造体の排出口からは生成物を取り出すために、排出口フィットアダプタ20により、外部に取り出せる構造とした。フィットアダプタ20、24、25は、シリンジ材にて流体が漏れなく導入、排出できるような構造とし、好ましくはOリングを介在させることで、流体の漏れを最小限にすることが可能である。また、フィットアダプタ20、24、25、固定ホルダー19、23、基板ホルダー21、22は、樹脂、ガラスあるいは金属で加工されることが好ましく、特に内部の状態を観測するには、透明ガラスあるいは透明樹脂製であることが望ましい。

【0026】

このことにより、複数の反应用微小流路あるいは液滴生成用微小流路に均一送液速度で送液することが可能となり、均一な生成物を短時間で大量に生成することが可能である。

【0027】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について詳細に説明するが、本発明はこれらの実施例のみに限定されるものではない。

(実施例1)

本発明の図1に基本構成図を示す。図6(a)に示す化学処理あるいは液滴生成流路基板を挟むように図7(a), (b)に示すリザーバ基板を配置する。また、図6(a)に示すように2つの流体A、Bの各導入口はリザーバタンクから放射状に配置された送液流路により上下で異なる導入口に接続する。

各流路基板は5インチパイレックス(登録商標)とし、基板上にCr 50nm、Au 100nmを高周波スパッタ法により成膜した後、東京応化製 8900レジストを5 μ m塗布する。本石英ガラスに予め用意した幅10 μ mの100本のY字交差流路フォトマスク及びあるいは直径30mmのリザーバタンク及び送液流路幅10 μ mのフォトマスクによりそれぞれレジストを露光・現像し、続いてAu薄膜をヨウ素とヨウ化アンモニウム混合液、Cr薄膜を硝酸アンモニウムセリウムによりエッチングしパターニングする。最終的にフッ酸によりガラスを

エッチングすることにより化学処理あるいは液滴生成用微小流路及びリザーバタンクを形成した。次に図9に示すようなY字流路の一方の導入口部分及び生成物排出口に基板裏面に貫通する穴を開け、円筒状リザーバ中心部に導入貫通穴を形成した後、液滴生成用微小流路とリザーバ基板2枚、計3枚を熱融着法により封止した。

【0028】

図9に示すように本微小流路構造体をポンプ、原材料タンクに接続してポリビニルアルコールの3%水溶液とジビニルベンゼン、酢酸ブチルの混合溶液を各々1.0 ml/min、0.5 ml/minでリザーバタンクに設けられた各導入口に注入した。排出口から得られた液滴生成物の粒子の粒度分布を測定した結果、図10に示すような分散度6.3% (=標準偏差/平均粒子径)、粒子スラリーが毎分1.5 ml得られた。

(比較例)

第1の実施例として、図11に示すような微小流路構造体を製作した。幅0.5 mm、深さ50 μ mの液体導入口15, 19からそれぞれ幅2 mm、深さ50 μ mの2本の共通流路16, 20を設置し、共通流路16, 20から幅200 μ m、深さ50 μ mの微小流路X₁~X₅、Y₁~Y₅を引き出してY字状に合流させた微小流路5本を、a₁~a₅については6 mmの等間隔で配置した。微小流路基板には縦70 mm、横30 mm、厚さ0.7 mmのパイレックス（登録商標）ガラスを使用した。このパイレックス（登録商標）ガラスの片面に、膜厚20 nmのクロムと膜厚100 nmの金をこの順にスパッタにより成膜し、その上に膜厚5 μ mのフォトレジストをコートし、微小流路の形状を描いたパターンを有するフォトマスクを置き、露光現像を行なった。次に、酸などで金属膜をエッチングしたあと、パイレックス（登録商標）ガラスをフッ酸でエッチングし、更に、残ったレジストと金属膜をアセトンや酸などで溶かして微小流路基板を作製した。この微小流路基板に、共通流路16, 18の流体導入口15, 17と微小流路の流体排出口21に相当する位置に直径1 mmの小穴を機械加工によりあけた同サイズのパイレックス（登録商標）ガラス基板をカバー体として熱接合した。

【0029】

この微小流路構造体の 2 本の共通流路 16, 18 のそれぞれの流体導入口 15, 17 に、送液ポンプを使用して、各共通流路に流速 $2.5 \text{ ml}/\text{分}$ で純水を 5 分間送液し、Y 字状の微小流路を通過して微小流路の流体排出口 19 から排出された液量を各流路で比較したところ、 $Y_1 \sim Y_4$ の各微小流路に均一に液体を分配する事ができたが Y_5 の微小流路は短時間あたりの送液量が増加した。

【0030】

また、一方の流体導入口 15 にポリビニルアルコールの 3% 水溶液を、もう一方の流体導入口 17 にジビニルベンゼン、酢酸ブチル及び過酸化ベンゾイルの混合溶液をそれぞれ送液ポンプで $10 \mu\text{l}/\text{min}$ で送液し、各微小流路で液滴生成を試みたが、 Y_5 の流路のみ液滴形成できず層流状態となり均一送液を実現することができなかった。

【0031】

【発明の効果】

本発明の微小流路構造体は、少なくとも 1 種類の流体を導入し、化学処理あるいは液滴生成を伴う微小流路構造体において、供給する流体を一次的に蓄える円筒空間とその円筒空間から放射状に直線あるいは曲線で流路が形成され、且つ該流路が化学処理あるいは液滴生成を伴う流路へ連結されることを特徴とする微小流路構造体であり、微小流路構造体に平面的あるいは立体的に配置された複数の微小流路に均一に流体を分配することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

- 【図 1】 リザーバ流路及び処理流路デザインである。
- 【図 2】 リザーバ流路及び処理流路デザインと貫通穴位置を示す。
- 【図 3】 リザーバ流路及び処理流路デザインと重ね合せ概略図である。
- 【図 4】 複数流路へのリザーバ流路配管図である。
- 【図 5】 リザーバ流路及び処理流路デザインと重ね合せ図と断面構造図である。
- 【図 6】 100 組の Y 字流路デザインである。
- 【図 7】 100 組の Y 字流路対応流体 A 及び流体 B のリザーバ流路デザインである。
- 【図 8】 100 組の Y 字流路対応重ね合せ図である。

【図 9】 100 組の Y 字流路対応送液システム図である。

【図 10】 100 組の Y 字流路での液滴粒径分布結果である。図中、X 軸（横軸）は粒子サイズ（ μm ）であり、Y 軸（縦軸）は粒子の頻度（単位は任意）である。

【図 11】 比較例での共通送液流路デザインである。

【符号の説明】

- 1 : 18 組の Y 字流路対応流体 A 用リザーバ流路基板
- 2 : 18 組の Y 字流路対応処理流路基板
- 3 : 18 組の Y 字流路対応流体 B 用リザーバ流路基板
- 4 : A-A' 破断面での Y 字流路断面
- 5 : A-A' 破断面での流体 A 用リザーバ流路
- 6 : A-A' 破断面での流体 B 用リザーバ流路
- 7 : A-A' 破断面での処理流路基板貫通穴
- 8 : B-B' 破断面での処理流路及びリザーバ流路基板貫通穴
- 9 : 流体 A 用リザーバ流路基板への流体挿入穴
- 10 : 流体 B 用リザーバ流路基板への流体挿入穴
- 11 : 100 組の Y 字流路対応処理流路基板
- 12 : 100 組の Y 字流路対応流体 A 用リザーバ流路基板
- 13 : 100 組の Y 字流路対応流体 B 用リザーバ流路基板
- 14 : 涙型強度補強柱
- 15 : 流体 A 及び流体 B の導入穴
- 16 : 100 組の Y 字流路対応リザーバ流路基板及び処理基板重ね合せ図
- 17 : 流体 A 用送液ポンプ
- 18 : 流体 B 用送液ポンプ
- 19 : 固定ホルダー A
- 20 : 排出口用フィットアダプタ
- 21 : 基板ホルダー A
- 22 : 基板ホルダー B
- 23 : 固定ホルダー B

2 4 : 流体 A 用フィットアダプタ

2 5 : 流体 B 用フィットアダプタ

2 6 : 比較例流体 A 用導入流路

2 7 : 比較例流体 A 用共通流路

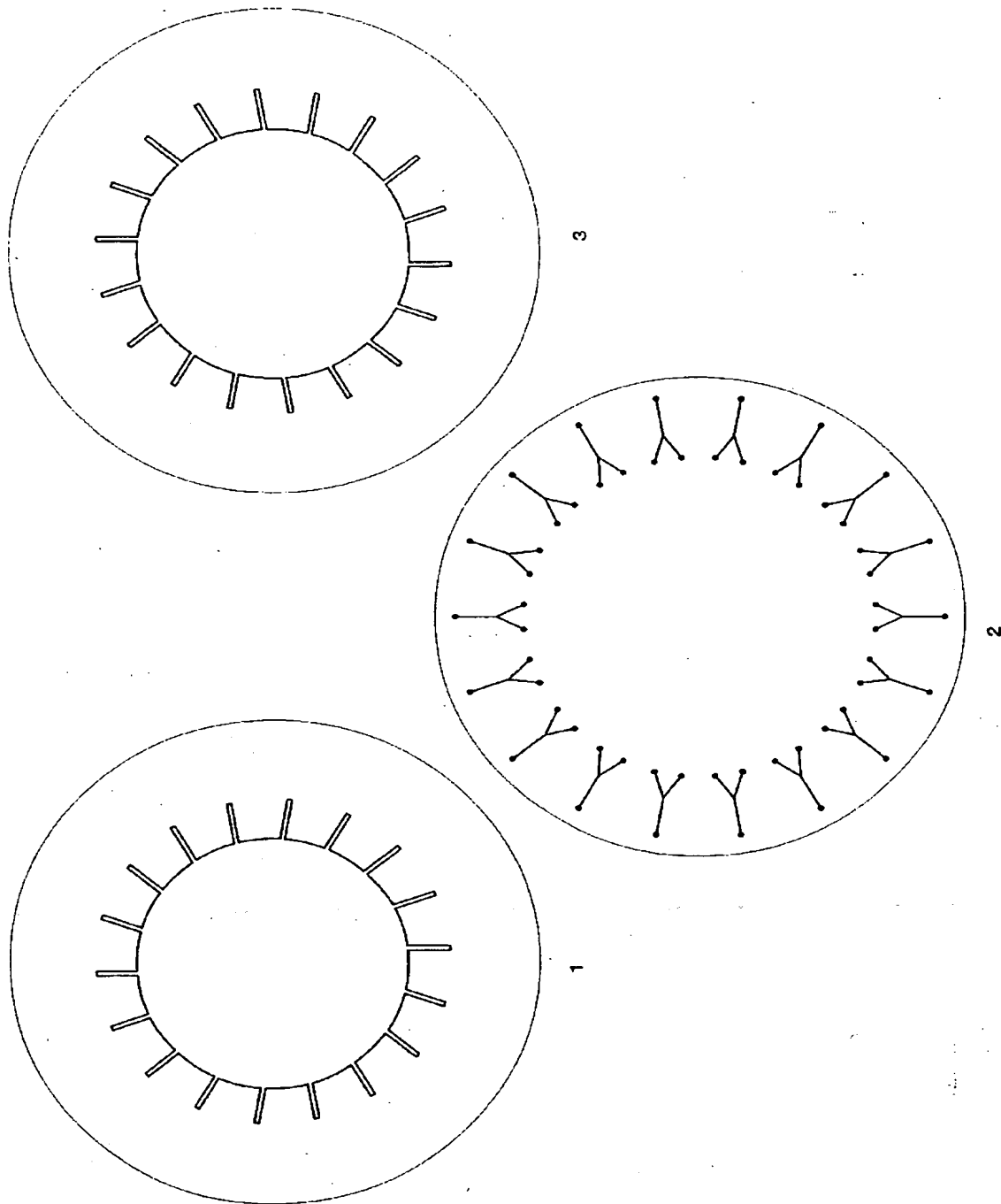
2 8 : 比較例流体 B 用導入流路

2 9 : 比較例流体 B 用共通流路

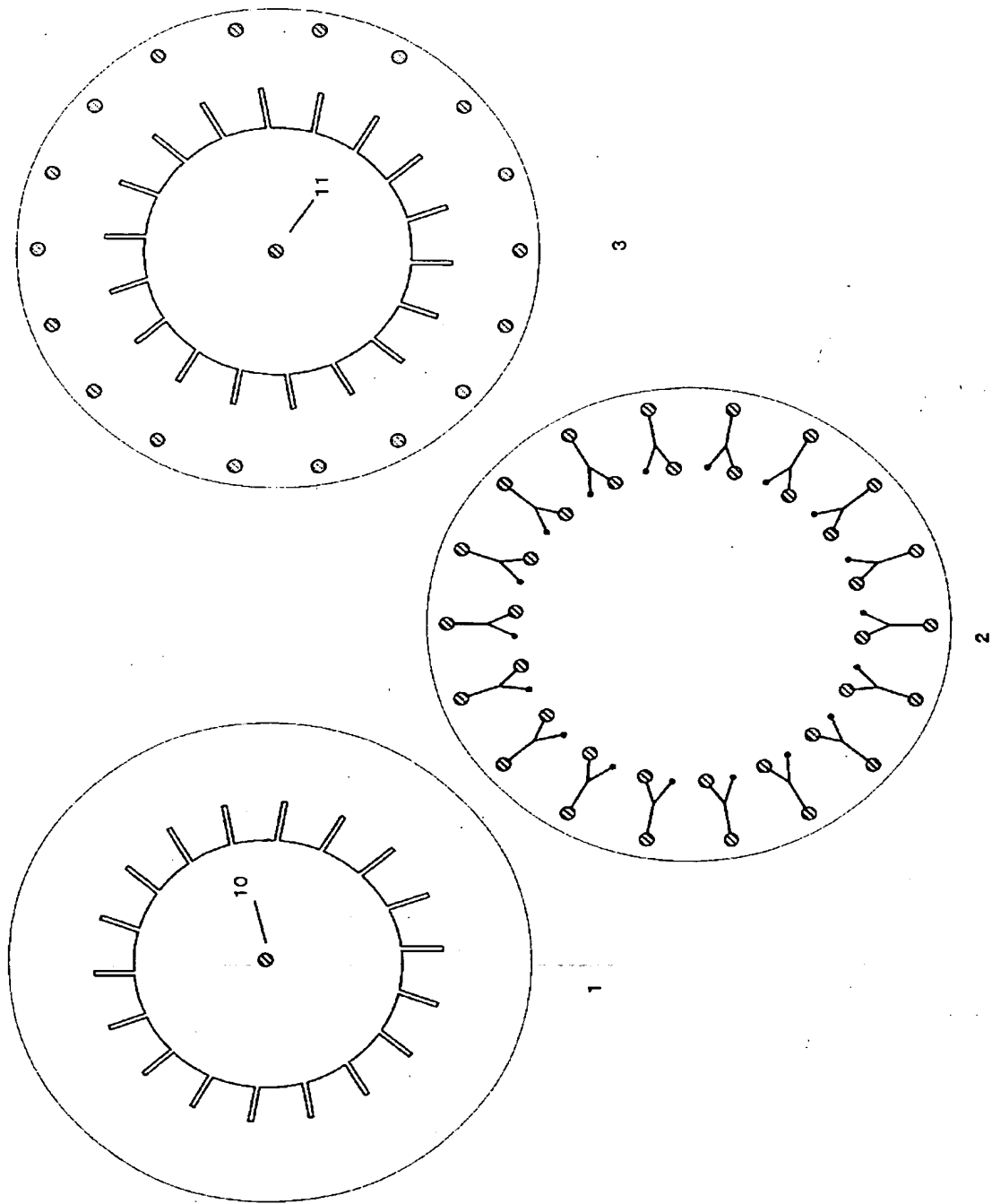
3 0 : Y 字流路

【書類名】 図面

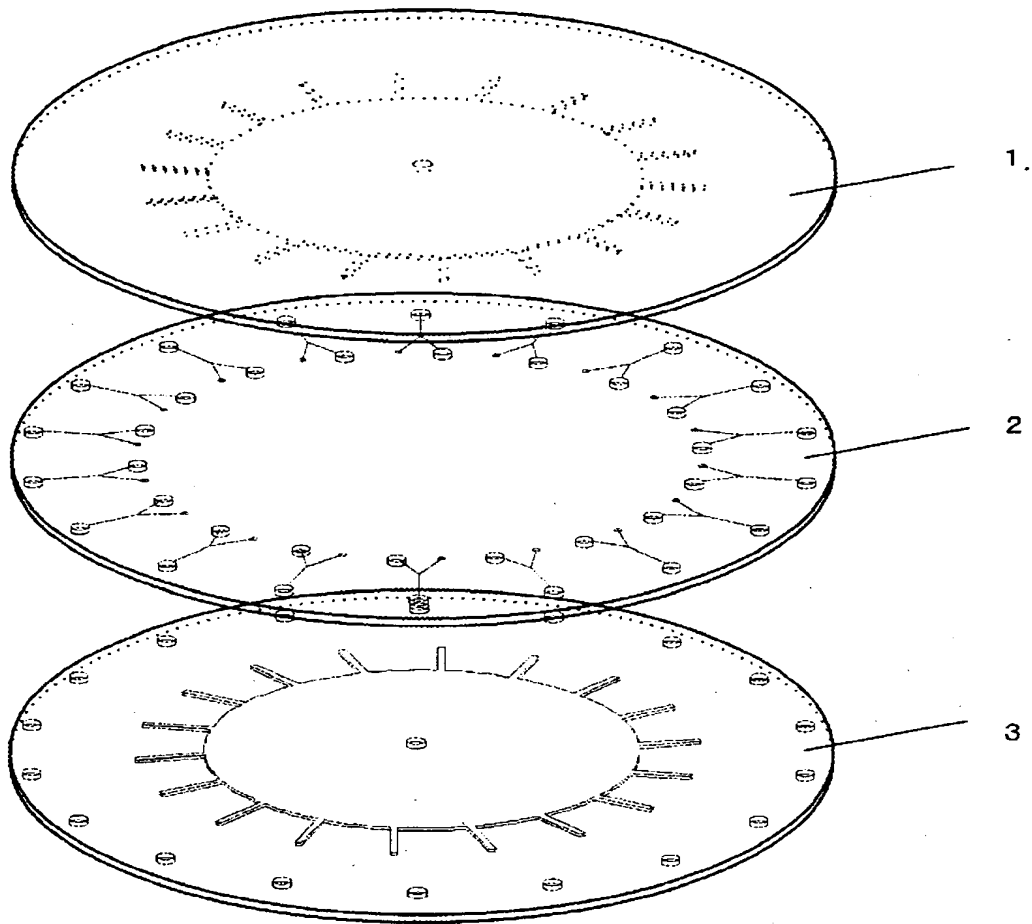
【図 1】



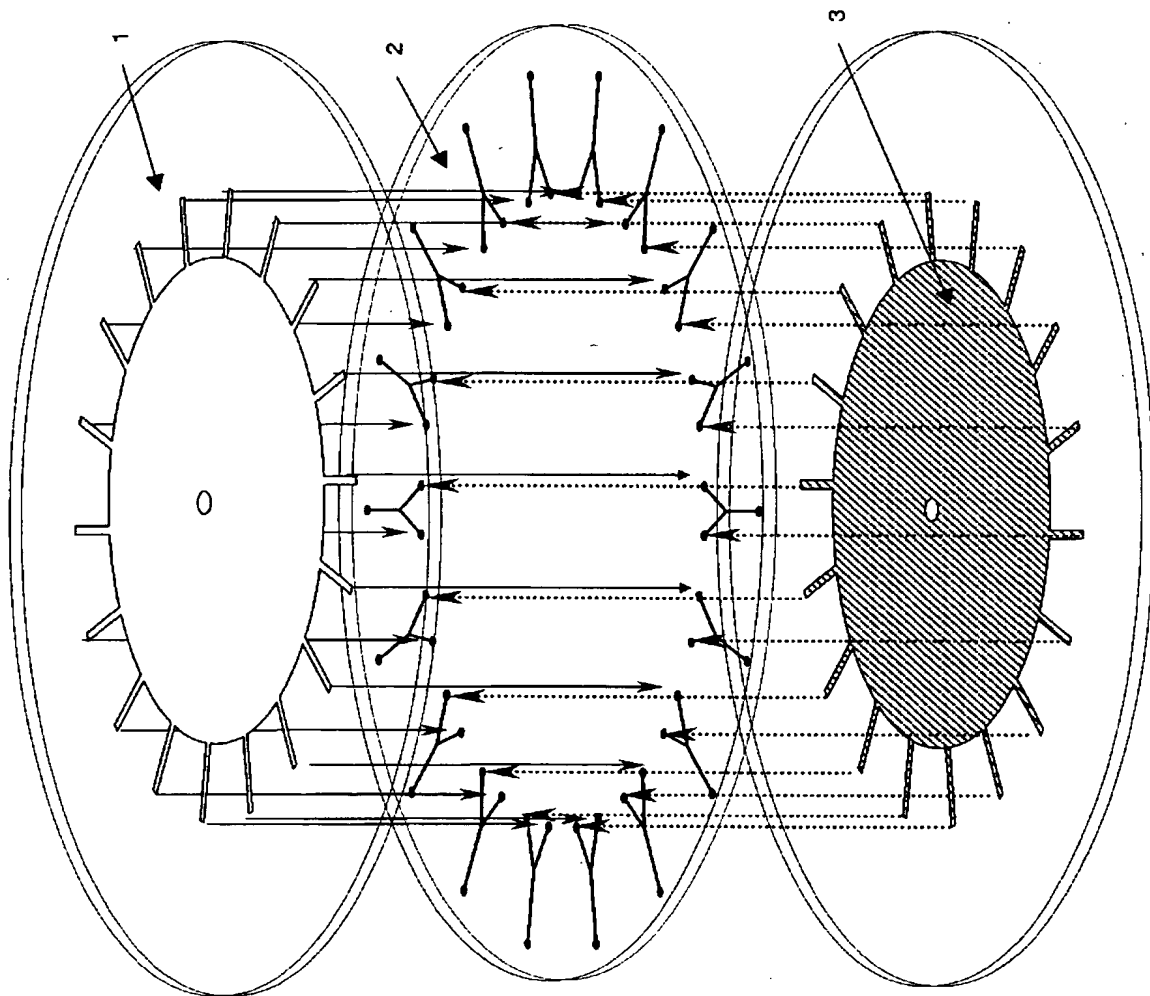
【図 2】



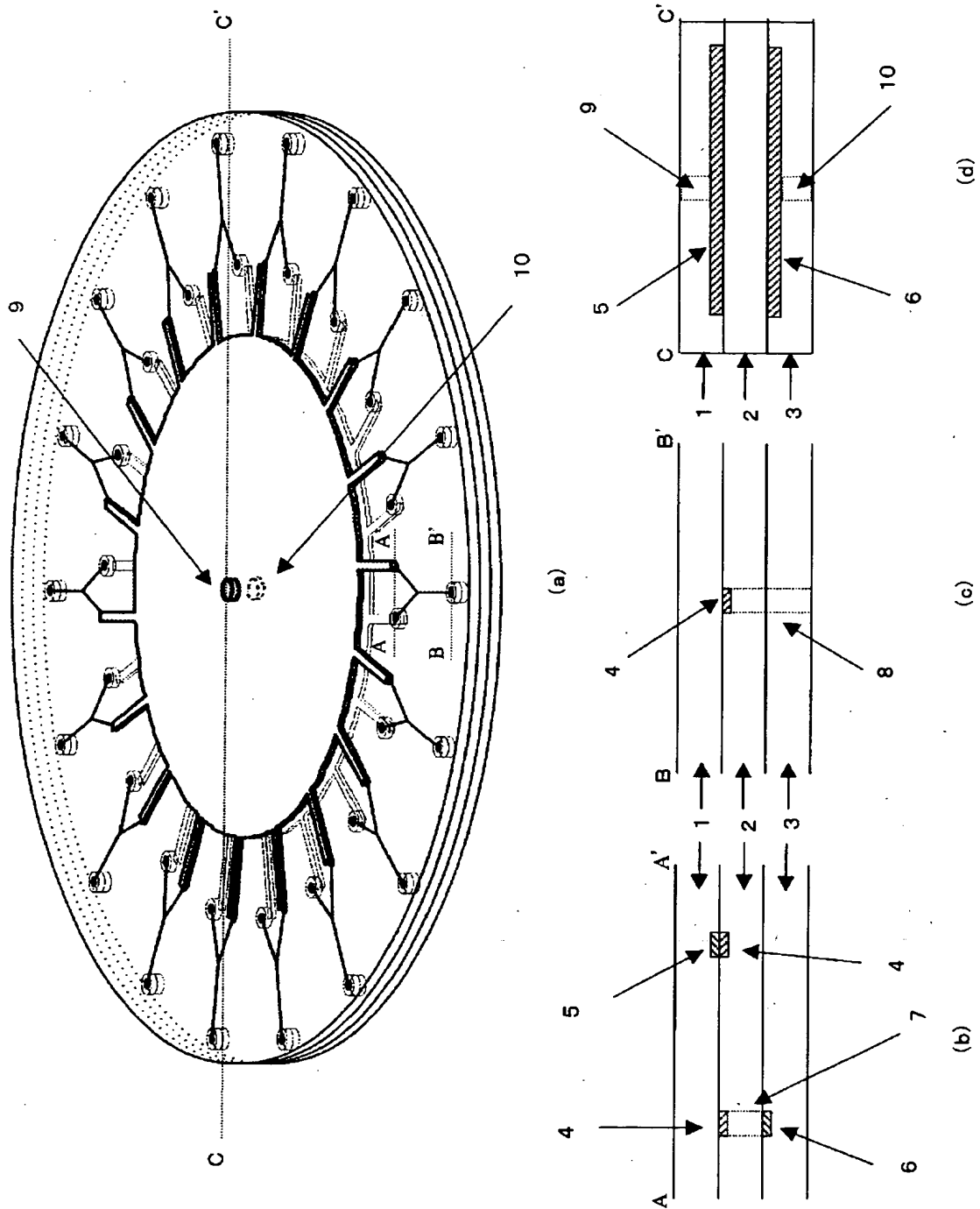
【図 3】



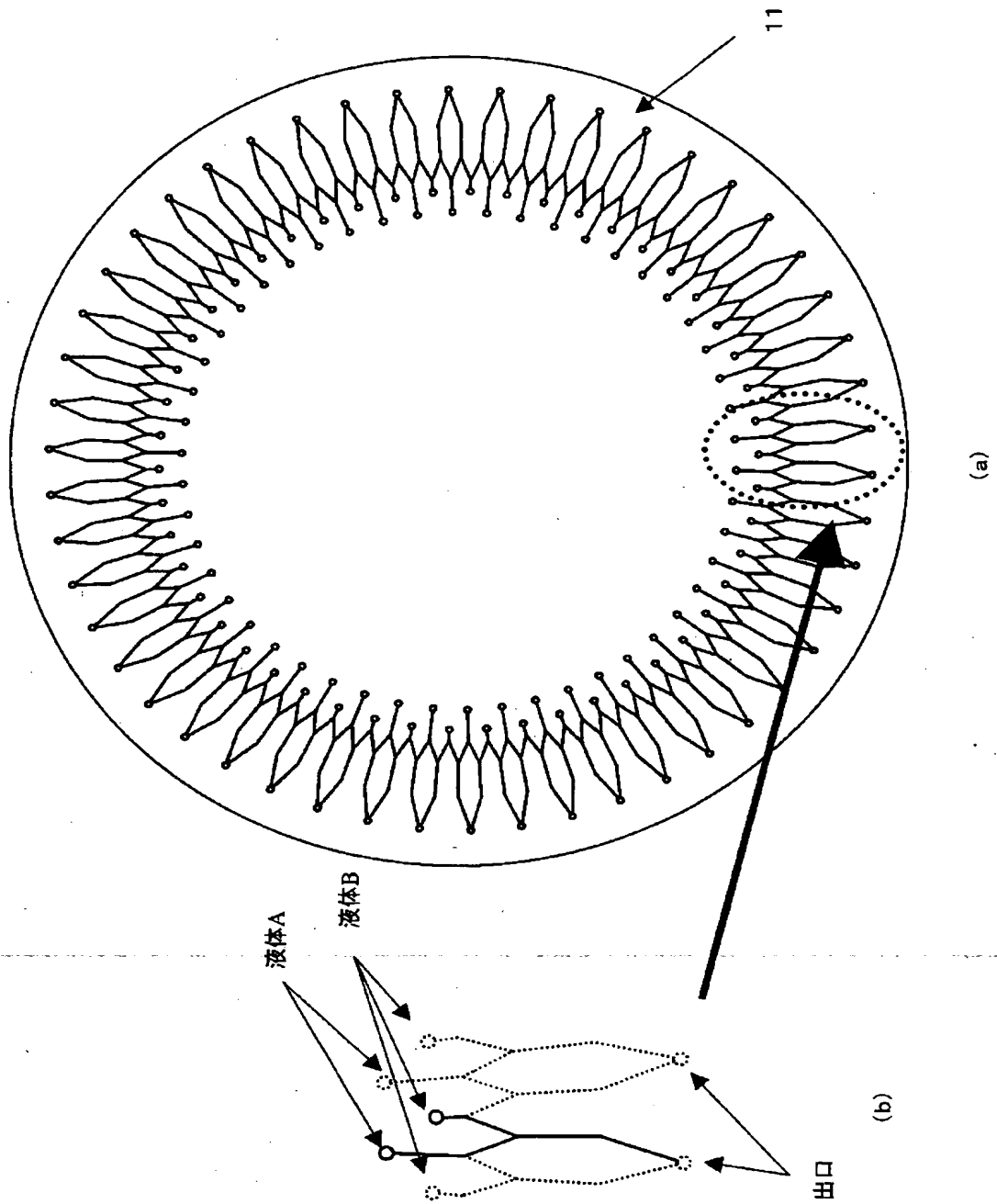
【図 4】



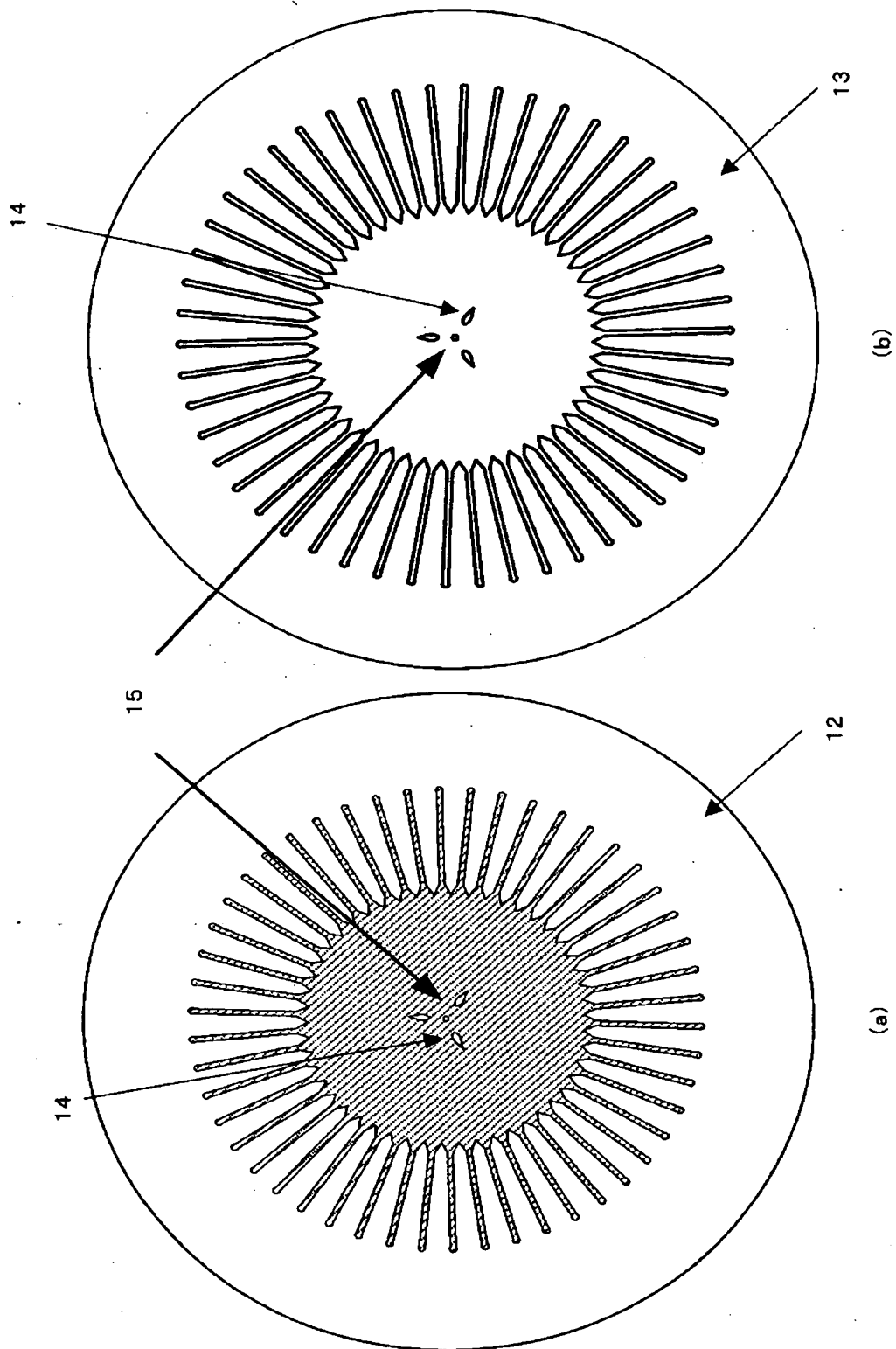
【図 5】



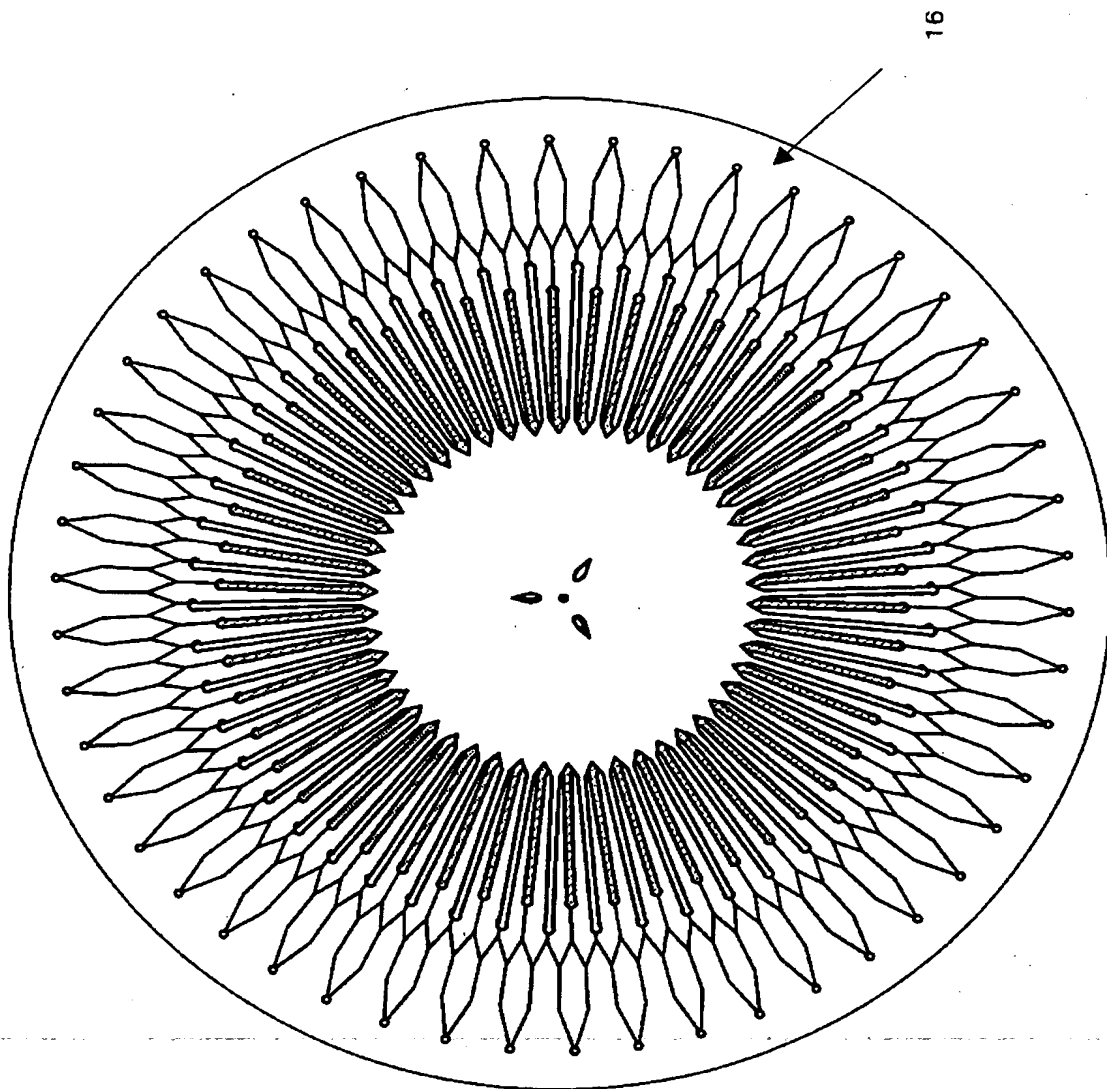
【図 6】



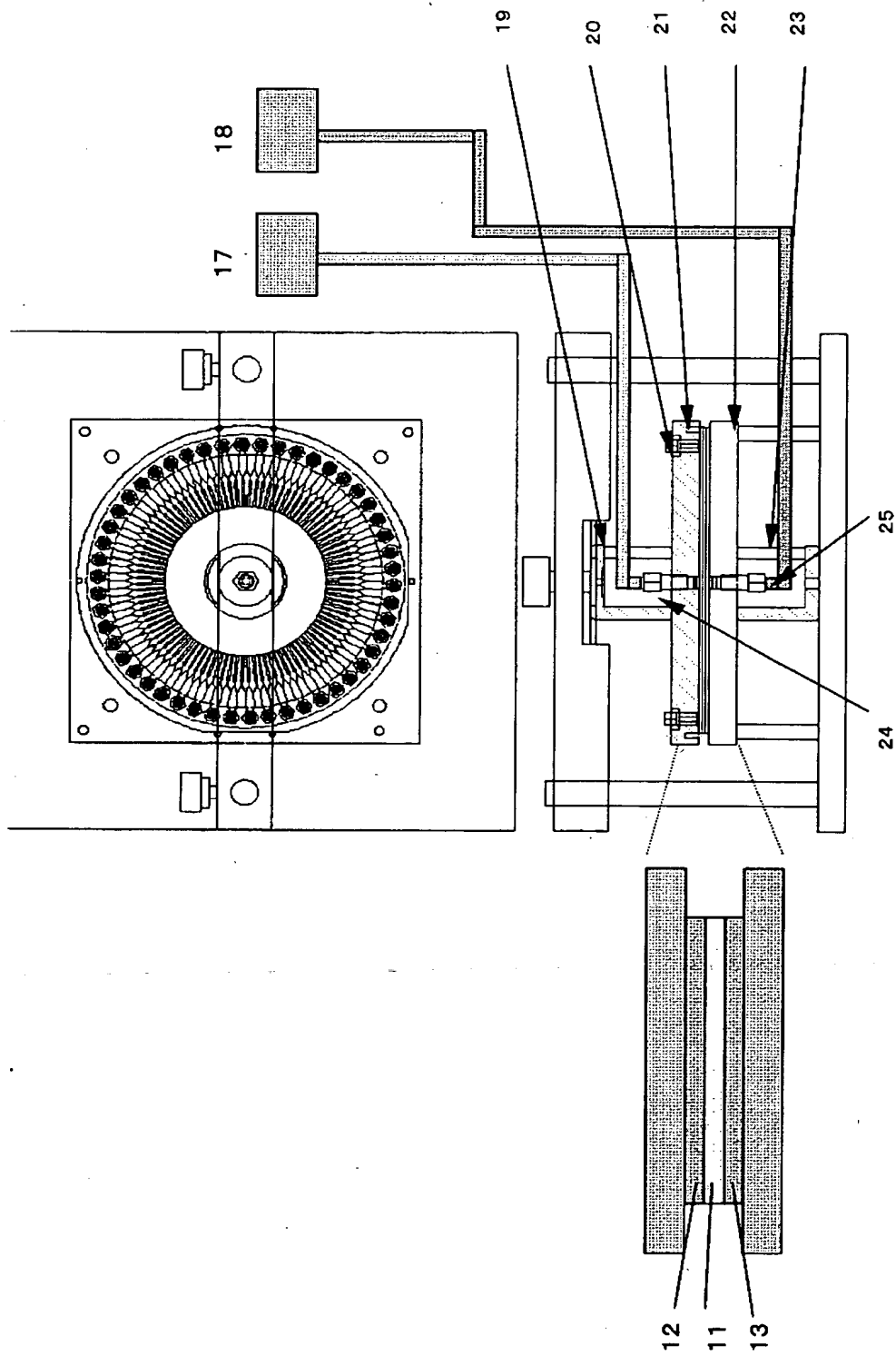
【図 7】



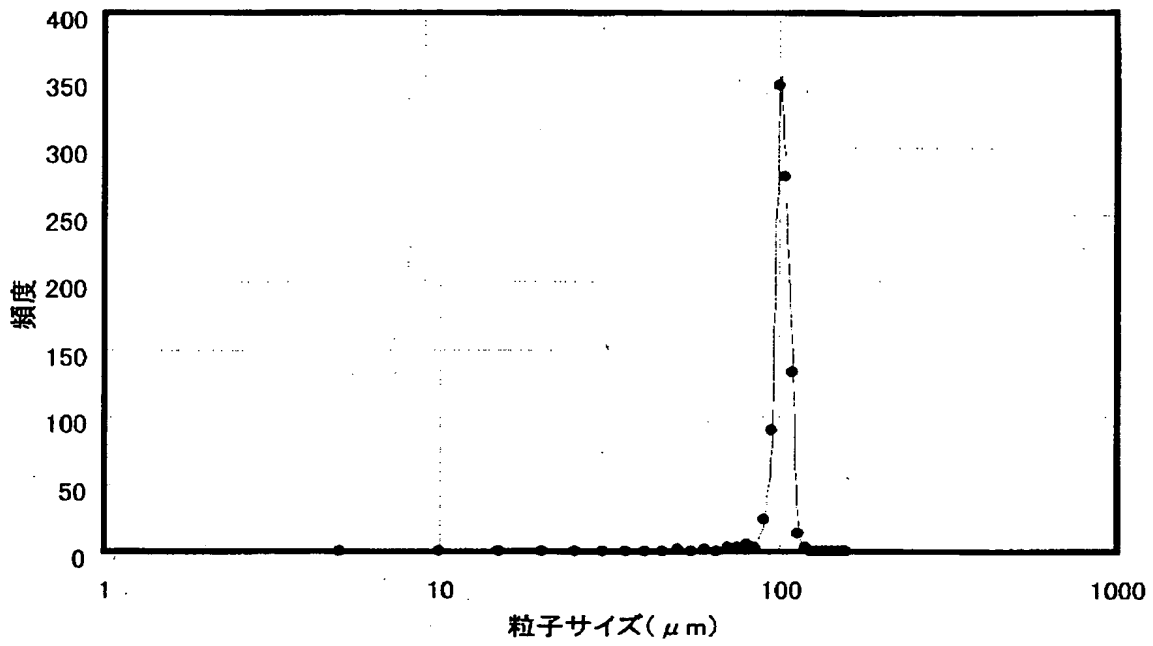
【図 8】



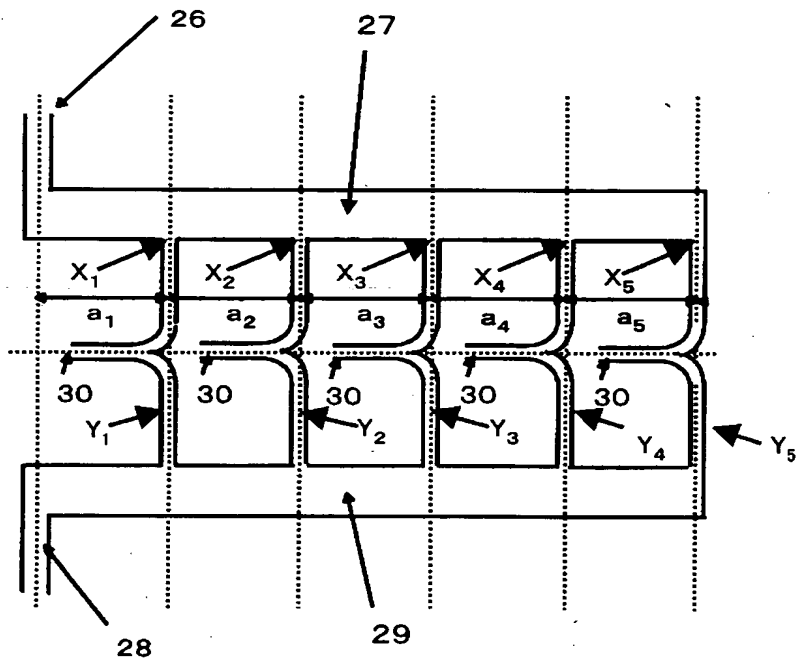
【図 9】



【図 10】



【図 11】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 微小流路構造体を使って流体を化学処理あるいは液滴生成を行うにあたり、最大生成量を増加させるために平面的及び立体的集積度を向上させて大規模に処理できる構造体を提供する。

【解決の手段】 少なくとも 1 種類の流体を導入し、前記流体を化学処理するあるいは前記流体より液滴を生成させるための微小流路を有した構造体において、当該構造体は、流体を導入するための貫通穴と前記微小流路を有した構造体へ流体を供給するための貫通穴を有しかつ前記流体を一次的に蓄える貯蔵空間及び当該貯蔵空間から放射状に直線及び／又は曲線により供給流路が形成された複数の供給用構造体を備え、さらに前記供給用構造体の少なくとも 1 つには前記微小流路を有した構造体より流体を排出するための貫通穴を有する微小流路構造体を用いる。

【選択図】 なし

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2002-225104
受付番号	50201142637
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成14年 8月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 8月 1日
-------	-------------

次頁無

特願 2 0 0 2 - 2 2 5 1 0 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 3 0 0]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 1 2 月 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

山口県新南陽市開成町 4 5 6 0 番地

氏 名

東ソー株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 3 年 4 月 2 1 日

[変更理由]

住所変更

住 所

山口県周南市開成町 4 5 6 0 番地

氏 名

東ソー株式会社